

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-054547

(43)Date of publication of application : 05.03.1993

(51)Int.Cl.

G11B 20/12
G11B 7/00
G11B 7/007
G11B 20/10

(21)Application number : 03-217295

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 28.08.1991

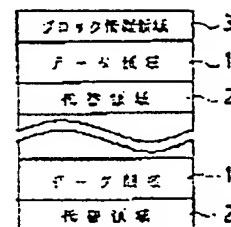
(72)Inventor : KIGUCHI HIROYUKI
KITAMURA YUJI

(54) OPTICAL DISK AND ITS DATA WRITING METHOD

(57)Abstract:

PURPOSE: To effectively use the remaining recording blocks even though alternate regions of certain blocks of an optical disk are all used up.

CONSTITUTION: The recording region of an optical disk are divided into plural blocks in which a data region 1 and an alternate region 2 are coexisting and a block information region 3 is provided ahead of them. And when one block of the alternate region 2 is all used up, the information, which indicates all sectors that block alternate region are used up, is recorded. By that information, a discrimination is made to know whether each block makes alternate processing or not during a data recording and no error stop is executed even though a recording capacity of a certain block of alternate region 2 is lost and an effective use of other block recording region is made.



Best Available Copy

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-54547

(43)公開日 平成 5 年(1993) 3 月 5 日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 20/12		9074-5D		
7/00	K	9195-5D		
7/007		9195-5D		
20/10	C	7923-5D		

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平3-217295

(22)出願日 平成 3 年(1991) 8 月 28 日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号

(72)発明者 木口 博之

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式
会社リコー内

(72)発明者 北村 裕司

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式
会社リコー内

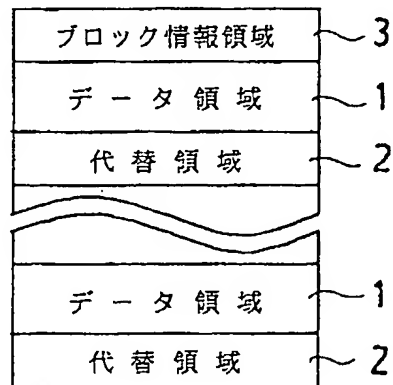
(74)代理人 弁理士 大澤 敏

(54)【発明の名称】 光ディスク及びそのデータ書き込み方法

(57)【要約】

【目的】 光ディスクのあるブロックの代替領域が全て使用済みとなった場合でも残りの記録ブロックを有効に使用できるようにする。

【構成】 光ディスクの記録領域をデータ領域 1 と代替領域 2 が共存する複数のブロックに分けると共に、その先頭にブロック情報領域 3 を設ける。そして、1 ブロックの代替領域 2 が全て使用されたときにブロック情報領域 3 にそのブロックの代替領域の全セクタ使用済みの情報を記録する。その情報によって、データを記録する際に各ブロックが代替処理可能か否かを判別することができ、あるブロックの代替領域 2 の記録容量がなくなってもエラーストップをかけるようなことがなく、他のブロックの記録領域を有効に使用できるようになる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録領域をそれぞれデータ領域と代替領域とが共存する複数のブロックに分けて形成すると共に、この記録領域の先頭にブロック情報を書き込むブロック情報領域を設けたことを特徴とする光ディスク。

【請求項2】 請求項1記載の光ディスクを使用するデータ書き込み方法であって、1ブロックの前記代替領域が全て使用されたときに前記ブロック情報領域に該ブロックの代替領域の全セクタ使用済の情報を記録することを特徴とする光ディスクのデータ書き込み方法。

【請求項3】 光ディスクの記録領域をデータ領域と代替領域が共存する複数のブロックに分け、そのいずれかのブロック内のデータ領域に欠陥セクタが発生したときに、該ブロックの代替領域内のセクタを代替セクタとして使用する光ディスクのデータ書き込み方法において、前記各ブロック内のセクタフォーマットをアドレス部とセクタが記録済みか否かの情報を書き込むフラグ部とデータ部とで構成し、1ブロック内の代替領域が全て使用されたときに、該ブロック内の残ったデータ領域の全セクタのフラグ部に記録済情報を書き込み、新たに次のブロックからデータを書き込むことを特徴とする光ディスクのデータ書き込み方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 この発明は、各種データを書き込む光ディスクとその光ディスクに対するデータの書き込み方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 情報記録媒体として光ディスクを使用するファイリングシステム等の各種システムが開発されているが、このような装置においては従来から、光ディスクの記録面に大きい欠陥か又は多数の欠陥があると、データを記録した後に何回かベリファイ（検証）時にセクタ毎に異常セクタと判断して、その代替領域にデータを記録するようにしている。その代替領域にデータを記録する場合、図5の（a）に示すように、データ領域1と代替領域2とが完全に分離しているような記録媒体を使用すると、代替領域2への移動時間と光ディスクの回転が安定するまでの時間がかかり、アクセスタイムの遅れにつながる。

【0003】 そこで、図5の（b）に示すように、光ディスクの各ブロック毎にデータ領域1と代替領域2とを共存させる光ディスク管理方式（例えば、特開平2-179971号公報参照）や、図5の（c）に示すように、光ディスク等の円盤状情報記録媒体の代替領域2をブロックの中央に配置して、回転速度の安定時間やデータ領域1から代替領域2への移動時間を削減し、高速アクセスを実現させる円盤状情報記録媒体（例えば、特開平2-162575号公報参照）が提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述のような光ディスク管理方式や円盤状情報記録媒体では、図6のフローチャートに示すように、データをデータ領域1の任意セクタへ記録してベリファイを行ない、記録OKならば次のデータをデータ領域1に記録する。また、記録NOならば代替領域2へジャンプしてその代替領域2の記録容量が有ればデータを記録して再びベリファイを行なうが、代替領域2の記録容量がなければエラーストップをかけてしまう。

10 **【0005】** このように1ブロックの代替領域が全て使用されて記録容量がなくなった場合、その光ディスク等の記録媒体は不良と判断されて、他に残っている未記録のブロックがあってもそれを使用できなくなってしまうという問題があった。この発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、光ディスクのあるブロックの代替領域が全て使用済みとなった場合でも、残りの記録ブロックを有効に使用できるようにすることを目的とする。

【0006】

20 **【課題を解決するための手段】** この発明は上記の目的を達成するため、記録領域をそれぞれデータ領域と代替領域とが共存する複数のブロックに分けて形成すると共に、この記録領域の先頭にブロック情報を書き込むブロック情報領域を設けた光ディスクを提供する。また、その光ディスクを使用するデータ書き込み方法であって、1ブロックの代替領域が全て使用されたときにブロック情報領域にそのブロックの代替領域の全セクタ使用済の情報を記録する光ディスクのデータ書き込み方法も提供する。

30 **【0007】** さらに、光ディスクの記録領域をデータ領域と代替領域が共存する複数のブロックに分け、そのいずれかのブロック内のデータ領域に欠陥セクタが発生したときに、そのブロックの代替領域内のセクタを代替セクタとして使用する光ディスクのデータ書き込み方法において、各ブロック内のセクタフォーマットをアドレス部とセクタが記録済みか否かの情報を書き込むフラグ部とデータ部とで構成し、1ブロック内の代替領域が全て使用されたときに、そのブロック内の残ったデータ領域の全セクタのフラグ部に記録済情報を書き込み、新たに次のブロックからデータを書き込むようにするとよい。

【0008】

40 **【作用】** この発明による光ディスクは、記録領域をそれぞれデータ領域と代替領域とが共存する複数のブロックに分けて形成すると共に、その先頭に設けたブロック情報領域に各ブロックの代替領域が使用済みであるか否かを示すブロック情報を書き込むことができるので、そのブロック情報によって使用可能な代替領域にアクセスすることが可能になる。

50 **【0009】** また、上記光ディスクを使用して、1ブロックの代替領域が全て使用されたときにブロック情報領域にそのブロックの代替領域の全セクタ使用済の情報を

記録するようにすれば、1ブロックに大きな欠陥が集中したときにディスク不良にならず他の正常なブロックを使用することができる。

【0010】さらに、光ディスクの記録領域をデータ領域と代替領域が共存する複数のブロックに分け、各ブロック内のセクタフォーマットをアドレス部とセクタが記録済みか否かの情報を書き込むフラグ部とデータ部とで構成し、そのいずれかのブロック内のデータ領域に欠陥セクタが発生したときに、そのブロックの代替領域内のセクタを代替セクタとして使用する。

【0011】そして、1ブロック内の代替領域が全て使用されたときに、そのブロック内の残ったデータ領域の全セクタのフラグ部に記録済みを書き込み、新たに次のブロックからデータを書き込むようにすれば、1ブロックに大きな欠陥が集中してもディスク不良にならず他の次の正常なブロックから使用することができる。

【0012】

【実施例】以下、この発明の実施例を図面に基づいて具体的に説明する。図1はこの発明による光ディスクの記録領域のフォーマットを示す説明図である。この光ディスクの記録領域は、それぞれデータ領域1と代替領域2とが共存する複数のブロックに分かれており、その記録領域の先頭にブロック情報を書き込むブロック情報領域3を設けている。

【0013】データ領域1は各種のデータを記録するエリアであり、代替領域2は光ディスクの記録領域（データ領域1）に大きい欠陥がある場合、データを記録した後にベリファイ時にセクタ毎に異常セクタと判断してデータを記録する代替セクタである。そして、ブロック情報領域3は各ブロックの代替領域2が使用済みであるか否かを示す情報を書き込むエリアである。

【0014】次に、図1に示したフォーマットの光ディスクを使用してこの発明によるデータ書き込み方法を説明する。図2はその書き込みシーケンスを示すフローチャートである。まず、図1のブロック情報領域3をリード（読み取り）してデータ領域1に未記録セクタが有って代替処理可能なブロックのセクタにアクセスしてデータを記録する。そして、その結果をベリファイ（検証）して記録がOK（正常）か否かを判断する。

【0015】この判断によってOKなら次のデータを同じブロックの他のセクタに記録してベリファイする処理に戻るが、NO（異常）の場合は代替領域2に未記録のセクタが有るか否かを判断し、有ればそこに先に記録したデータを再び記録してベリファイの処理に戻る。また、代替領域2の未記録のセクタがなければ、ブロック情報領域3にこのブロックの代替領域の全セクタ使用済みを示す情報を書き込んで（記録して）次のブロックへ移動し、先に記録したデータを再び記録してベリファイの処理へ戻る。

【0016】つまり、ブロック情報領域3を読んで、データ領域1に未記録セクタが有って且つ代替領域2にも未記録のセクタが有り、代替処理可能なブロックへアクセスし、データの記録、ベリファイ、及び記録異常があれば代替処理の動作を繰り返す。そして、代替領域2の全セクタを使用したら、ブロック情報領域3にこのブロックの代替領域の全セクタ使用済みの情報を書き込んで、次の代替処理可能なブロックへアクセスする。

【0017】このようにして、ブロック情報領域の情報をリードすることによって、各ブロックの代替領域が使用済みか否かを知ることができるので、1ブロックに大きな欠陥が集中しても他の正常なブロックを無駄なく使用することができる。

【0018】次に、この発明による光ディスクのデータ書き込み方法の他の実施例について説明する。図3は光ディスクの各ブロックの記録領域（データ領域及び代替領域）のセクタフォーマットを示す説明図である。この実施例におけるセクタフォーマットは、アドレス部4とフラグ部5とデータ部6とバッファ7とからなる。

【0019】アドレス部4はデータ書き込み又は読み出し時のアクセスの際の位置データを格納するエリアであり、フラグ部5はセクタが既に記録済みか否かの情報を書き込むエリアである。また、データ部6は各種のデータを格納するエリアである。

【0020】図4は図3に示すセクタフォーマットを有する記録領域にデータを書き込むときの処理を示す書き込みシーケンスのフローチャートである。まず、通常のデータ書き込みと同様に任意のブロックのデータ領域の任意のセクタにデータを記録してベリファイ動作を行ない、記録OKなら次のデータに対してデータの記録を行なうために任意セクタ記録の処理に戻る。

【0021】しかし、データを記録したデータ領域に欠陥セクタがあつて記録NO（異常）になると、代替領域に未記録のセクタが有るか否かを判断し、有ればそこに先に記録したデータを再び記録してベリファイの処理に戻る。また、代替領域に未記録のセクタがなければ残りのデータ領域の各セクタのフラグ部2に全てデータ記録済みの情報を書き込み、見かけ上の記録済みセクタとして次のブロックへアクセスを移動して、先に記録したデータを再び記録してベリファイの処理に戻る。

【0022】このように、あるブロックの代替領域が全て使用済みになると同ブロックのデータ領域の全ての未記録セクタのフラグ部に記録済みの情報を書き込み、次のブロックから再度データ記録を行なっていくので、次のアクセス時からは未記録セクタのあるブロックへ通常の書き込みシーケンス動作を行なうことができ、1ブロックに大きな欠陥が集中しても他の正常なブロックを無駄にせずに記録領域を有効に使用することができる。

【0023】

50 【発明の効果】以上説明してきたように、この発明によ

る光ディスク及びそのデータ書き込み方法によれば、光ディスクのあるブロックの代替領域が全て使用済みとなった場合でも、残りの記録ブロックを有効に使用できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明による光ディスクの記録領域のフォーマットを示す説明図である。

【図2】図1に示したフォーマットの光ディスクを使用してこの発明によるデータ書き込み方法を実施する場合の書き込みシーケンスを示すフローチャートである。

【図3】この発明によるデータ書き込み方法の他の実施例に使用する光ディスクの記録領域のセクタフォーマットを示す説明図である。

【図4】図3に示すセクタフォーマットを有する光ディ

スクの記録領域にこの発明のデータ書き込み方法によりデータを書き込むときの処理を示す書き込みシーケンスのフローチャートである。

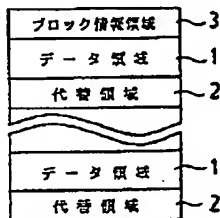
【図5】従来の光ディスクの記録領域のフォーマットの異なる例を示す説明図である。

【図6】従来のデータ書き込み方法によって光ディスクの記録領域にデータを書き込むときの処理を示すフローチャートである。

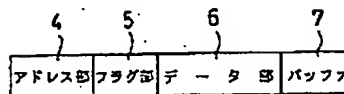
【符号の説明】

- | | |
|------------|---------|
| 1 データ領域 | 2 代替領域 |
| 3 ブロック情報領域 | 4 アドレス部 |
| 5 フラグ部 | 6 データ部 |
| 7 パッファ | |

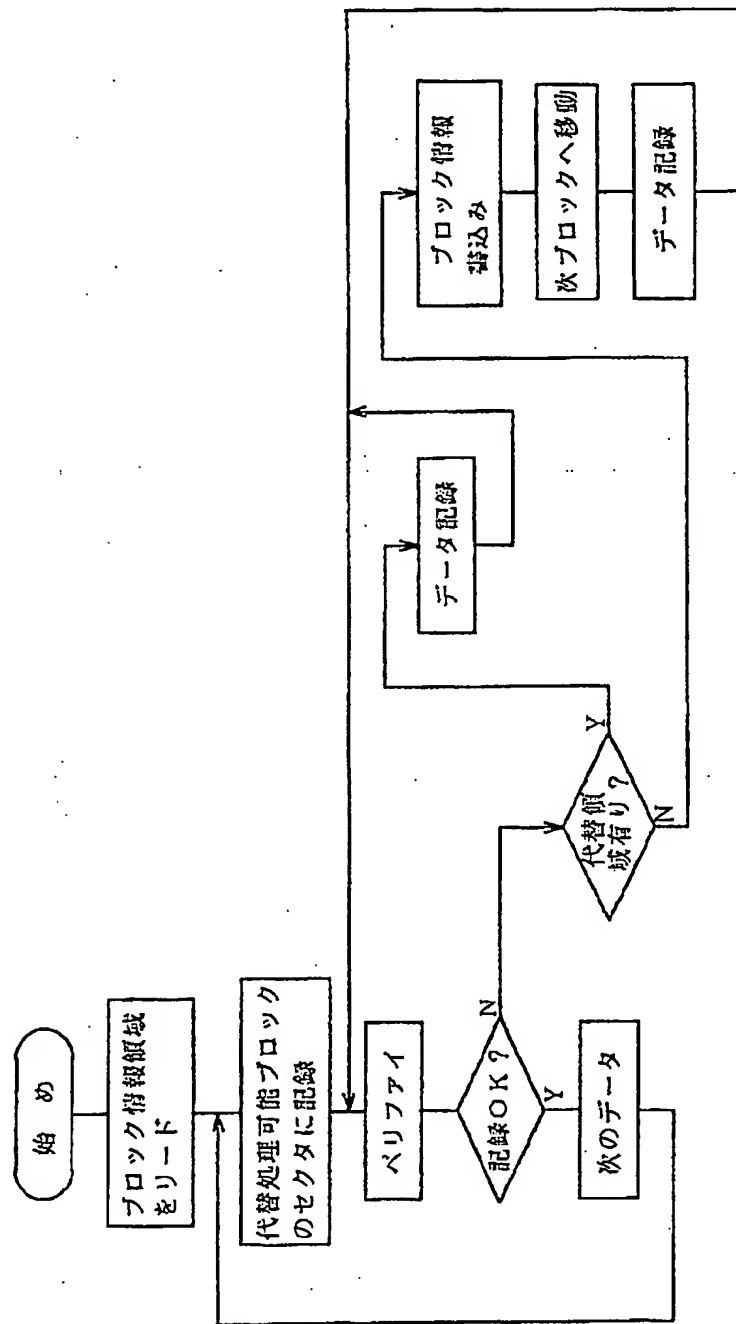
【図1】



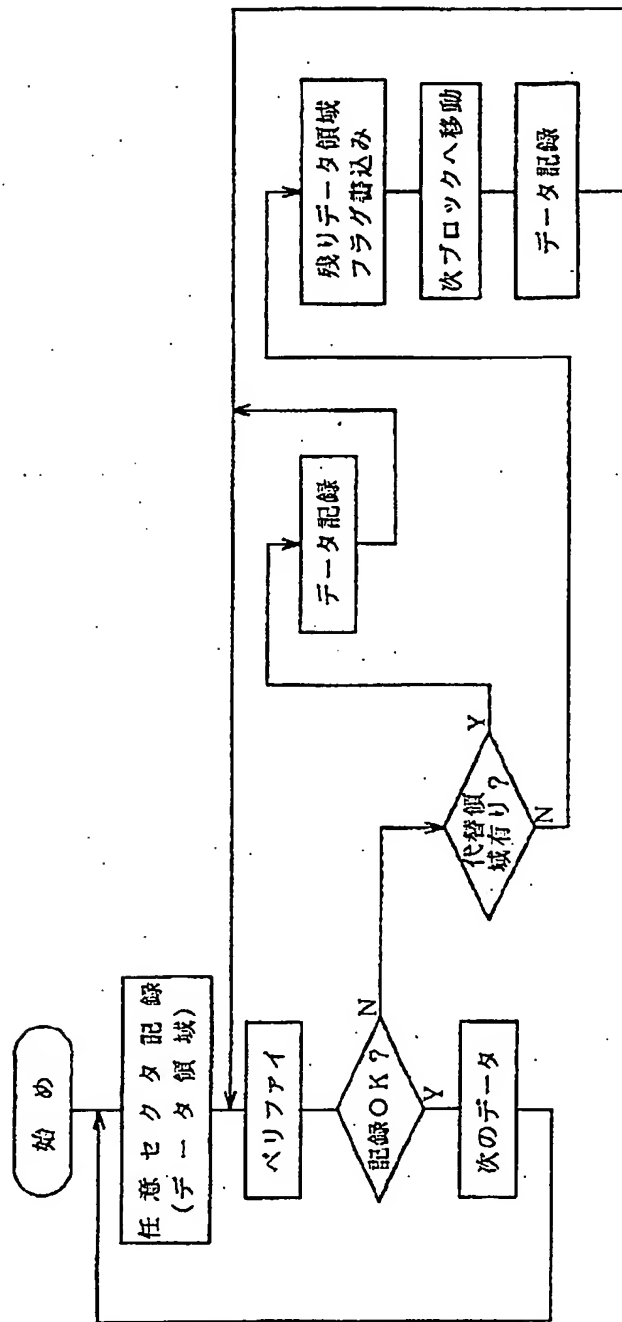
【図3】



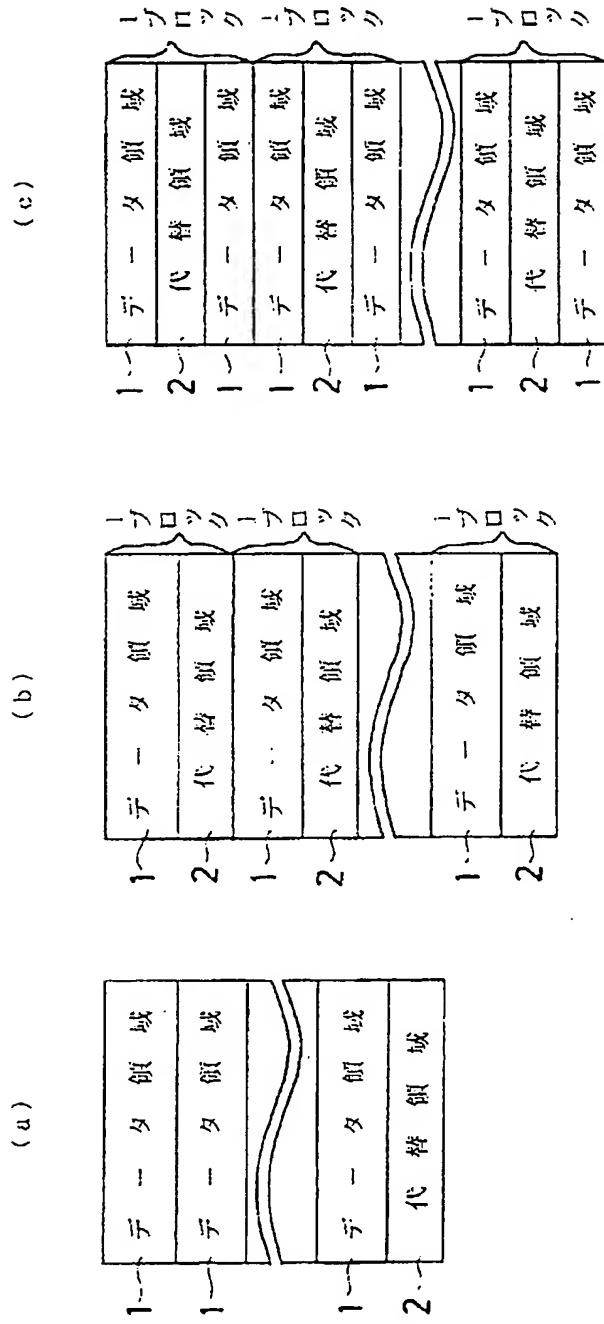
【図 2】



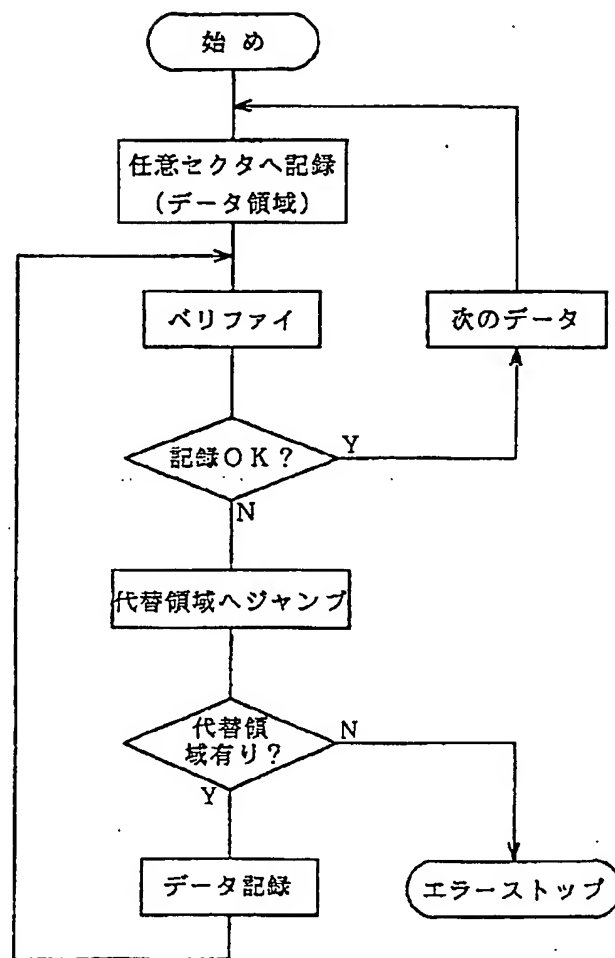
【図4】



【図5】



【図6】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.